



GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN  
SATUAN ACARA PERKULIAHAN  
(SAP)

**PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI**  
**PAF 226P/1 SKS**

***OLEH: TIM PENYUSUN***

UNIT-PELAKSIA UNIPAF	
No. Dikt:	0018/BA/FMIPA/G1
Tgl.	15-6-2009

JURUSAN FISIKA FMIPA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2007

## **GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN (GBPP)**

**Matakuliah** : **PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI**

**Kode Matakuliah, SKS/Smt** : PAF 213P, 3 / V

**Deskripsi singkat** : Praktikum ini meliputi pratikum tentang Turunan/derivatif suatu fungsi, Integral Tertentu

**Standar Kompetensi** : Setelah selesai mengikuti mata kuliah Praktikum Fisika Komputasi (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat membuat program untuk memecahkan persoalan-persoalan sistem fisis (fenomena fisis) menggunakan bahasa pemrograman pascal

**Prasyarat** : PAF 213 (Fisika Komputasi)\*

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
1.	Mahasiswa Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum pertama) diharapkan akan dapat membuat program untuk menghitung turunan suatu fungsi.	Turunan/derivatif suatu fungsi	1. Turunan pertama. 2. Turunan kedua	100	Praktikum terbimbing	
2.	Mhs Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum kedua) diharapkan akan dapat membuat program penyelesaian integral tertentu. suatu fungsi.	Integral Tertentu	1. Aturan Trapesium 2. Aturan Simpson 1/3 3. Aturan Simpson 3/8 4. Aturan Bode	100	Praktikum terbimbing	

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
3.	Mhs Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum ketiga) diharapkan akan dapat membuat program penyelesaian PD orde I.	Penyelesaian PD Orde I	1. Metode Euler 2. Metode Boshford Adam 3. Metode Moulton Adam 4. Runge Kutta	100	Praktikum terbimbing	
	Mhs Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum ketiga) diharapkan akan dapat membuat program penyelesaian PD orde II.	Penyelesaian PD orde II	1. Metode Euler 2. Metode Boshford Adam 3. Metode Moulton Adam 4. Runge Kutta	100	Praktikum terbimbing	
	Mhs Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum kelima) diharapkan akan dapat membuat program untuk penyelesaian fungsi Khas.	Fungsi Khas	1. Fungsi Hermite 2. Fungsi Bessel 3. Fungsi Lagendre 4. Fungsi Laguare	100	Praktikum terbimbing	
1	Mhs Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum ke enam) diharapkan akan dapat membuat program untuk menghitung Nilai Eigen dari Suatu Matriks.		1. Metode Aproksimasi untuk Matriks orde 2 2. Metode Aproksimasi untuk Matriks orde n	100	Praktikum terbimbing	

**Daftar Pustaka:**

Chapra, S.C. dan Canale, R.P., 1988, *Numerical Methods For Engineers*, 2<sup>nd</sup> Edition, McGraw-hill, Inc, Inggris

**GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN (GBPP)**

- Matakuliah** : **PRAKTIKUM FISIKA KOMPUTASI**
- Kode Matakuliah, SKS/Smt** : PAF 213P, 3 / V
- Deskripsi singkat** : Praktikum ini meliputi pratikum tentang Turunan/derivatif suatu fungsi, Integral Tertentu
- Standar Kompetensi** : Setelah selesai mengikuti mata kuliah Praktikum Fisika Komputasi (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat membuat program untuk memecahkan persoalan-persoalan sistem fisis (fenomena fisis) menggunakan bahasa pemrograman pascal
- Prasyarat** : PAF 213 (Fisika Komputasi)\*

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
1.	Mahasiswa Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum pertama) diharapkan akan dapat membuat program untuk menghitung turunan suatu fungsi.	Turunan/derivatif suatu fungsi	1. Turunan pertama. 2. Turunan kedua	100	Praktikum terbimbing	
2.	Mhs Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum kedua) diharapkan akan dapat membuat program penyelesaian integral tertentu. suatu fungsi.	Integral Tertentu	1..Aturan Trapesium 2. Aturan Simpson 1/3 3. Aturan Simpson 3/8 4. Aturan Bode	100	Praktikum terbimbing	

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
3.	Mhs Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum ketiga) diharapkan akan dapat membuat program penyelesaian PD orde I.	Penyelesaian PD Orde I	1. Metode Euler 2. Metode Boshford Adam 3. Metode Moulton Adam 4. Runge Kutta	100	Praktikum terbimbing	
	Mhs Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum ketiga) diharapkan akan dapat membuat program penyelesaian PD orde II.	Penyelesaian PD orde II	1. Metode Euler 2. Metode Boshford Adam 3. Metode Moulton Adam 4. Runge Kutta	100	Praktikum terbimbing	
	Mhs Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum kelima) diharapkan akan dapat membuat program untuk penyelesaian fungsi Khas.	Fungsi Khas	1. Fungsi Hermite 2. Fungsi Bessel 3. Fungsi Lagendre 4. Fungsi Laguare	100	Praktikum terbimbing	
1	Mhs Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum ke enam) diharapkan akan dapat membuat program untuk menghitung Nilai Eigen dari Suatu Matriks.		1. Metode Aproksimasi untuk Matriks orde 2 2. Metode Aproksimasi untuk Matriks orde n	100	Praktikum terbimbing	

**Daftar Pustaka:**

Chapra, S.C. dan Canale, R.P., 1988, *Numerical Methods For Engineers*, 2<sup>nd</sup> Edition, McGraw-hill, Inc, Inggris

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Praktikum Fisika Komputasi  
Kode Mata : MJF 323 P  
SKS : 1 SKS  
Waktu Praktikum : 2 x 50 menit  
Minggu ke : 1

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Praktikum Fisika Komputasi (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat membuat program untuk memecahkan persoalan-persoalan sistem fisis (fenomena fisis) yang berkaitan dengan Analisis Numerik (mencari akar suatu polinom, Interpolasi linier, Operasi Matriks, dan penyelesaian aljabar Linier) menggunakan bahasa pemrograman pascal

#### 2. Khusus

Mahasiswa Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum pertama) diharapkan akan dapat membuat program untuk menghitung turunan suatu fungsi.

**B. Pokok bahasan:** Turunan/derivatif suatu fungsi.

### C. Sub Pokok Bahasan:

1. Turunan pertama.
2. Turunan kedua

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi turunan secara numerik dan algoritmanya.	1. Memperhatikan	Komputer PC, OHP dan transparansi, papan tulis
Pelaksanaan	1. Menjelaskan Analisis numerik dari turunan dan algoritma program. 2. Mendampingi mahasiswa dalam memberikan contoh soal 3. Tanya jawab	1. Mengedit program 2. Mengeksekusi program. 3. Tanya jawab 4. Ikut mengerjakan soal	Komputer PC, OHP dan transparansi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2. Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan papan tulis

### E. Evaluasi:

Latihan membuat program-program dengan kasus fisis turunan

### F. Referensi:

Chapra, S.C. dan Canale, R.P., 1988, *Numerical Methods For Engineers*, 2<sup>nd</sup> Edition, McGraw-hill, Inc, Inggris

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Praktikum Fisika Komputasi  
Kode Mata : MJF 2 16 P  
SKS : 1 SKS  
Waktu Praktikum : 2 x 50 menit  
Minggu ke : 2

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Praktikum Fisika Komputasi (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat membuat program untuk memecahkan persoalan-persoalan sistem fisis (fenomena fisis) yang berkaitan dengan Analisis Numerik (mencari akar suatu polinom, Interpolasi linier, Operasi Matriks, dan penyelesaian aljabar Linier) menggunakan bahasa pemrograman pascal.

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum kedua) diharapkan akan dapat membuat program penyelesaian integral tertentu. suatu fungsi.

### B. Pokok bahasan : Integral Tertentu

### C. Sub pokok bahasan :

1. Aturan Trapesium
2. Aturan Simpson 1/3
3. Aturan Simpson 3/8
4. Aturan Bode

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi integral tertentu secara numerik dan algoritma nya.	2. Memperhatikan	Komputer PC, OHP dan transparasi, papan tulis
Pelaksanaan	1.Menjelaskan Analisis numerk dari integral tertentu dan algoritma program. 2.Mendampingi mahasiswa dalam mberikan contoh soal 3.Tanya jawab	1. Mengedit program 2. Mengeksekusi program. 3. Tanya jawab 4.Ikut mengerjakan soal	Komputer PC, OHP dan transparasi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2.Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan papan tulis

### E. Evaluasi:.

Latihan membuat program-program dengan kasus fisis integral tertentu.

### F. Referensi:

Chapra, S.C. dan Canale, R.P., 1988, *Numerical Methods For Engineers*, 2<sup>nd</sup> Edition, McGraw-hill, Inc, Inggris

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Praktikum Fisika Komputasi  
Kode Mata : MJF 2 P  
SKS : 1 SKS  
Waktu Praktikum : 2 x 50 menit  
Minggu ke : 3

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Praktikum Fisika Komputasi (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat membuat program untuk memecahkan persoalan-persoalan sistem fisis (fenomena fisis) yang berkaitan dengan Analisis Numerik (mencari akar suatu polinom, Interpolasi linier, Operasi Matriks, dan penyelesaian aljabar Linier) menggunakan bahasa pemrograman pascal.

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum ketiga) diharapkan akan dapat membuat program penyelesaian PD orde I.

### B. Pokok bahasan : Penyelesaian PD Orde I

### C. Subpokok bahasan:

1. Metode Euler
2. Metode Adam Boshford
3. Metode Adam Moulton
4. Runge Kutta

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi PD orde 1 secara numerik dan algoritmanya.	3. Memperhatikan	Komputer PC, OHP dan transparansi, papan tulis
Pelaksanaan	1.Menjelaskan Analisis numerik dari pd ORDE 1 dan algoritma program. 2.Mendampingi mahasiswa dalam memberikan contoh soal 3.Tanya jawab	1. Mengedit program 2. Mengeksekusi program. 3. Tanya jawab 4.Ikut mengerjakan soal	Komputer PC, OHP dan transparansi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2.Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan papan tulis

### E. Evaluasi:

Latihan membuat program-program dengan kasus fisis PD orde I

### F. Referensi:

Chapra, S.C. dan Canale, R.P., 1988, *Numerical Methods For Engineers*, 2<sup>nd</sup> Edition, McGraw-hill, Inc, Inggris



## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Praktikum Fisika Komputasi  
Kode Mata : MJF 2 P  
SKS : 1 SKS  
Waktu Praktikum : 2 x 50 menit  
Minggu ke : 4

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Praktikum Fisika Komputasi (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat membuat program untuk memecahkan persoalan-persoalan sistem fisis (fenomena fisis) yang berkaitan dengan Analisis Numerik (mencari akar suatu polinom, Interpolasi linier, Operasi Matriks, dan penyelesaian aljabar Linier) menggunakan bahasa pemrograman pascal.

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum ketiga) diharapkan akan dapat membuat program penyelesaian PD orde II.

### B. Pokok bahasan : Penyelesaian PD orde II

### C. Subpokok bahasan:

1. Metode Euler
2. Metode Adam Boshford
3. Metode Adam Moulton
4. Runge Kutta

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi PD orde 2 secara numerik dan algoritmanya.	Memperatikan	Komputer PC, OHP dan transparansi, papan tulis
Pelaksanaan	1.Menjelaskan Analisis numerik dari PD orde 2 dan algoritma program. 2.Mendampingi mahasiswa dalam memberikan contoh soal 3.Tanya jawab	1. Mengedit program 2. Mengeksekusi program. 3. Tanya jawab 4.Ikut mengerjakan soal	Komputer PC, OHP dan transparansi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2.Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan papan tulis

### E. Evaluasi:.

Latihan membuat program-program dengan kasus fisis PD orde 2

### F. Referensi:

Chapra, S.C. dan Canale, R.P., 1988, *Numerical Methods For Engineers*, 2<sup>nd</sup> Edition, McGraw-hill, Inc, Inggris

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Praktikum Fisika Komputasi  
Kode Mata : MJF 2 P  
SKS : 1 SKS  
Waktu Praktikum : 2 x 50 menit  
Minggu ke : 5

### A. Tujuan Instruksional

#### 1. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Praktikum Fisika Komputasi (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat membuat program untuk memecahkan persoalan-persoalan sistem fisis (fenomena fisis) yang berkaitan dengan Analisis Numerik (mencari akar suatu polinom, Interpolasi linier, Operasi Matriks, dan penyelesaian aljabar Linier) menggunakan bahasa pemrograman pascal.

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum kelima) diharapkan akan dapat membuat program untuk penyelesaian fungsi Khas.

### B. Pokok bahasan : Fungsi Khas

### C. Subpokok bahasan:

1. Fungsi Hermite
2. Fungsi Bessel
3. Fungsi Lagendre
4. Fungsi Laguare

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi fungsi Khas secara numerik dan algoritma nya.	Memperhatikan	Komputer PC, OHP dan transparasi, papan tulis
Pelaksanaan	1.Menjelaskan Analisis numerk dari fungsi khas dan algoritma program. 2.Mendampingi mahasiswa dalam mberikan contoh soal 3.Tanya jawab	1. Mengedit program 2. Mengeksekusi program. 3. Tanya jawab 4.Ikut mengerjakan soal	Komputer PC, OHP dan transparasi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2.Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan papan tulis

### E. Evaluasi:.

Latihan membuat program-program dengan kasus fisis fungsi Khas

### F. Referensi:

Chapra, S.C. dan Canale, R.P., 1988, *Numerical Methods For Engineers*, 2<sup>nd</sup> Edition, McGraw-hill, Inc, Inggris

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Praktikum Fisika Komputasi  
Kode Mata : MJF 2 P  
SKS : 1 SKS  
Waktu Praktikum : 2 x 50 menit  
Minggu ke : 6

### A. Tujuan Instruksional

#### 3. Umum

Setelah selesai mengikuti mata kuliah Praktikum Fisika Komputasi (pada akhir semester) mahasiswa diharapkan dapat membuat program untuk memecahkan persoalan-persoalan sistem fisis (fenomena fisis) yang berkaitan dengan Analisis Numerik (mencari akar suatu polinom, Interpolasi linier, Operasi Matriks, dan penyelesaian aljabar Linier) menggunakan bahasa pemrograman pascal.

#### 2. Khusus

Mhs Fisika smt VI yg mengikuti kuliah ini (pada akhir praktikum ke enam) diharapkan akan dapat membuat program untuk menghitung Nilai Eigen dari Suatu Matriks.

### B. Pokok bahasan : Nilai Eigen suatu Matriks

### C. Sub pokok bahasan

1. Metode Aproksimasi untuk Matriks orde 2
2. Metode Aproksimasi untuk Matriks orde n

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahap	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Mhs	Media dan Alat Pengajaran
Pendahuluan	Menjelaskan cakupan materi Nilai Eigen suatu Matriks secara numerik dan algoritma nya.	4. Memperhatikan	Komputer PC, OHP dan transparasi, papan tulis
Pelaksanaan	1.Menjelaskan Analisis numerik dari Nilai Eigen suatu Matriks algoritma program. 2.Mendampingi mahasiswa dalam memberikan contoh soal 3.Tanya jawab	1. Mengedit program 2. Mengeksekusi program. 3. Tanya jawab 4.Ikut mengerjakan soal	Komputer PC, OHP dan transparasi, papan tulis
Penutup	1. Menyimpulkan 2.Memberi latihan/PR	1. Memperhatikan 2. Mencatat soal	OHP dan papan tulis

### E. Evaluasi:.

Latihan membuat program-program dengan kasus fisis Nilai Eigen suatu Matriks

### F. Referensi:

Chapra, S.C. dan Canale, R.P., 1988, *Numerical Methods For Engineers*, 2<sup>nd</sup> Edition, McGraw-hill, Inc, Inggris